

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-023114

(43)Date of publication of application : 02.02.1993

(51)Int.Cl.

A23K 1/16

A23K 1/18

(21)Application number : 03-335073

(71)Applicant : AJINOMOTO CO INC

(22)Date of filing : 18.12.1991

(72)Inventor : UEDA SATOSHI
IIZUKA TAKASHI
HIRAUMA HARUO
OZAWA MAKOTO
NAGAI TAKESHI
SATO HIROYUKI

(30)Priority

Priority number : 403 7026 Priority date : 14.01.1991 Priority country : JP

(54) FEED ADDITIVE COMPOSITION FOR RUMINANT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title composition having protecting properties in rumen and excellent eluting effects from abomasum to lower digestive organs by covering nuclei containing a physiologically active substance with a coating composition comprising a specific substance, lecithin and a specific inorganic substance.

CONSTITUTION: Nuclei containing a physiologically active substance are covered with a coating composition comprising (A) one or more substances selected from 14-22C aliphatic monocarboxylic acid (e.g. myristic acid), a salt thereof, hardened vegetable fats and oils, hardened animal fats and oils, wax, etc., (B) lecithin and (C) one or more of inorganic substance (preferably magnesium carbonate or calcium pyrophosphate) which are stable in neutrality and soluble under an oxidizing condition. The amount of the component B added is 0.1-20wt.% (preferably 1-10wt.%) and that of the component C is 0.1-10wt.% (preferably 1-10wt.%).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2929812

[Date of registration] 21.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-23114

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 K 1/16	3 0 5 A	7110-2B		
1/18	B	7110-2B		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号	特願平3-335073	(71)出願人	000000066 味の素株式会社 東京都中央区京橋1丁目15番1号
(22)出願日	平成3年(1991)12月18日	(72)発明者	上田 智 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の 素株式会社中央研究所内
(31)優先権主張番号	特願平3-70265	(72)発明者	飯塚 俊 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の 素株式会社中央研究所内
(32)優先日	平3(1991)1月14日	(72)発明者	平馬 晴雄 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の 素株式会社中央研究所内
(33)優先権主張国	日本(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 反すう動物用飼料添加組成物

(57)【要約】

【目的】生物学的活性物質を、反すう動物の第1胃内で安定に保護し、第4胃以下の下部消化器官で効率よく消化吸収させることができる飼料添加組成物を提供する。

【構成】生物学的活性物質を含有する核を、炭素原子数14~22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の物質、レシチン、および中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質の1種または2種以上を含有する被覆組成物で被覆してなる反すう動物用飼料添加組成物である。

【効果】本発明の飼料添加組成物は従来の組成物に比べ、第1胃中の保護性、第4胃より下部消化器官での溶出性に優れた効果を有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】生物学的活性物質を含有する核を、炭素原子数14～22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の物質、レシチン、および中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質の1種または2種以上を含有する被覆組成物で被覆してなることを特徴とする反すう動物用飼料添加組成物。

【請求項2】該被覆組成物中に、レシチンを0.1～20重量%、中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質を0.1～10重量%含む請求項1記載の反すう動物用飼料添加組成物。

【請求項3】中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質が、炭酸塩であることを特徴とする請求項1記載の反すう動物用飼料添加組成物。

【請求項4】中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質が、ピロリン酸のカルシウム塩であることを特徴とする請求項1記載の反すう動物用飼料添加組成物。

【請求項5】請求項1～4記載の反すう動物用飼料添加組成物を含有する飼料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は反すう動物用飼料添加組成物に関する。さらに詳しくは、反すう動物の第1胃（ルーメン）中では安定で、第4胃より下部の消化器官で生物学的活性物質を放出する事を可能にする被覆組成物で生物学的活性物質を被覆し、第4胃より下部の消化器官で生物学的活性物質を消化させることを可能にした反すう動物用飼料添加組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】牛や羊などの反すう動物ではアミノ酸、ビタミン等の生物学的活性物質を直接経口投与すると、第1胃中の微生物によって大部分が分解され、有効利用されない。

【0003】したがって、これら生物学的活性物質を、第1胃中では微生物の分解から保護し、第4胃より下部の消化器官で消化、吸収させるような反すう動物用のルーメンバイパス製剤は反すう動物用の飼料、栄養剤、動物薬等の分野で重要である。

【0004】生物学的活性物質を含有する反すう動物用飼料添加物としては、脂肪酸、硬化動・植物油等で被覆することが以前より提案されているが、これら油脂で被覆された粒子は第1胃内の保護性は良いが、第4胃より下部の消化器官で生物学的活性物質を溶出させることが難しい。

【0005】このため、油脂以外に溶出性を促進するための物質を、保護する物質中に添加し、生物学的活性物

質を分散し粒状化する方法、保護物質により生物学的活性物質を被覆する方法等が提案されている。

【0006】保護物質に生物学的活性物質を分散する方法としては、例えば特開昭60-168351では生物学的活性物質と、炭酸カルシウム20重量%以上、かつ脂肪族モノカルボン酸、硬化した油脂等を10重量%以上含有し造粒する方法を提案している。また、特開昭61-195653では脂肪族モノカルボン酸、硬化した油脂等10重量%以上と塩酸より弱酸性な酸の不溶性塩20重量%以上、50重量%以下からなる保護物質中に生物学的活性物質を分散する方法を提案している。

【0007】生物学的活性物質を保護物質で被覆する方法としては、例えば特開昭63-317053では脂肪族モノカルボン酸、硬化した油とレシチンおよびグリセリン脂肪酸エステルからなる保護剤で生物学的活性物質を被覆する方法を提案している。

【0008】しかしながら、保護物質中に生物学的活性物質を分散する方法では、粒子表面近傍に生物学的活性物質が存在するため、保護性を重視するためには生物学的活性物質の含有率をかなり下げることが必要であり、水溶性の生物学的活性物質では第1胃内の滞留時間が10数時間～数日間であることを考慮すると、十分に保護する事が難しい。またレシチンおよびグリセリン脂肪酸エステルと油脂からなる保護物質で被覆した場合、被覆層の強度が不十分で保護性に問題が残る。また、レシチンおよびグリセリン脂肪酸エステルは油脂の乳化作用を期待したものではあるが、第4胃以降の消化器官を通過する時間を考えると、溶出性が十分であるとはいえない。

【0009】その他に第1胃と第4胃のpHの差を利用するため、pH応答性の合成ポリマーで被覆する方法も提案されているが、被覆に有機溶媒を使用すること、被覆剤が高価になること、等を考慮すると、十分満足できる手段とは言えない。

【0010】

【本発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、安全性、経済性を考慮した上で、生物学的活性物質を反すう動物の第1胃内で安定に保護し、第4胃以下の下部消化器官で効率よく消化吸収させる点にある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記の目的を達成するため鋭意努力した結果、生物学的活性物質を含有する核を、レシチンおよび中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質を含有する炭素原子数14～22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の保護物質で被覆することによって第1胃中での優れた保護性と第4胃以下の下部消化器官中での優れた溶出性を兼ね備えることがで

きることを見だし本発明を達成した。

【0012】即ち、本発明の要旨は、生物学的活性物質を含有する核を、炭素原子数14～22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の物質、レシチン、および中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質の1種または2種以上を含有する被覆組成物で被覆してなることを特徴とする反すう動物用飼料添加組成物である。

【0013】本発明の反すう動物用飼料添加組成物は保護物質中にレシチンおよび中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質を含有しているが、第4胃内が酸性であることを利用した無機物質の作用による放出性と、レシチンによる脂肪酸、硬化油脂等の乳化作用で、第4胃より下部消化器官内で生物学的活性物質を放出させる性質とを兼ね備えており、その相乗効果で溶出性を良好にしている。また、無機塩の添加によって被覆層の強度も大きくなっている。以下に本発明を詳細に説明する。

【0014】本発明において、生物学的活性物質としては、周知の各種の栄養物やこれを含む飼料あるいは薬物類、例えば、アミノ酸およびその誘導体、アミノ酸のヒドロキシ同族化合物、タンパク質類、炭水化物類、ビタミン類および獣医薬類から選ばれる1種または2種以上の混合物が挙げられる。

【0015】具体的には、リジン、メチオニン、トリプトファン、スレオニン等のアミノ酸類；N-アシルアミノ酸、N-ヒドロキシメチルメチオニンのカルシウム塩、リジン塩酸塩等のアミノ酸誘導体；2-ヒドロキシ-4-メチルメルカプト酪酸およびその塩等のアミノ酸のヒドロキシ同族化合物；穀物粉末、羽毛粉末、魚粉等の天然栄養物の粉末；カゼイン、トウモロコシタンパク、馬鈴薯タンパク等のタンパク質；澱粉、ショ糖、ブドウ糖等の炭水化物；ビタミンA、ビタミンA酢酸塩、ビタミンAバルミチン酸塩、ビタミンB群、チアミン、塩酸チアミン、リボフラビン、ニコチン酸、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム、パントチン酸コリン、塩酸ピリドキシン、塩化コリン、シアノコバラミン、ピオチン、葉酸、p-アミノ安息香酸、ビタミンD₂、ビタミンD₃、ビタミンE等のビタミン類およびそれに類する機能を有する物質；テトラサイクリン系、アミノ配糖体系、マクロライド系、ポリエーテル系の抗生物質、ネグフオン等の駆虫剤、ビペラジン等の虫下し、エストロジェン、スチルベストロール、ヘキセストロール、チロプロティン、ゴイトロジェン等のホルモン類が使用される。

【0016】生物学的活性物質を含有する核の調製法に特に制限はなく、必要に応じて増粘剤、賦形剤等を添加し、通常の造粒法、例えば押し出し造粒法、流動造粒

法、撚拌造粒法等により粒状、好ましくは球形に近い粒子を調製する。

【0017】増粘剤としては、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム等のセルロース誘導体、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン等のビニル誘導体、アラビアゴム、グアガム、ポリアクリル酸ナトリウム等が使用できる。

【0018】賦形剤としては、澱粉、タンパク質、結晶セルロース等を用いることができる。さらに必要であれば、比重調整剤として、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、タルク等を添加してもよい。

【0019】前記生物学的活性物質を含有する核を被覆する保護物質は、炭素原子数14～22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の物質、レシチン、および中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質の1種または2種以上を含有する。

【0020】脂肪族モノカルボン酸としては、ミリスチン酸、バルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、ベヘニン酸等が使用でき、またそれらの塩でも良い。硬化植物油としては、硬化バーム油、硬化大豆油、硬化菜種油、硬化ひまし油等が、硬化動物油としては、硬化牛脂、硬化豚脂等が、ロウ類としては、カルナバロウ、密ロウ等が、ワックス類としては、天然ワックス、合成ワックス、パラフィンワックス等が使用できる。

【0021】本発明に使用するレシチンは、必ずしも純粋な物である必要はなく、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール等の混合物でよく、好ましくは大豆、卵黄などを原料として製造された市販のレシチンが用いられる。

【0022】中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質としては、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、ピロリン酸カルシウム等があるが、炭酸マグネシウムや炭酸カルシウムのような炭酸塩および、ピロリン酸のカルシウム塩がより好ましい。

【0023】本発明中の保護物質の組成は、全保護物質中にレシチン0.1～20重量%、中性で安定であり、酸性条件で可溶性の無機物質0.1～10重量%であり、好ましくはレシチン1～10%、無機物質1～10%である。保護物質中のレシチン含量が20重量%を超えると被覆層の強度が低下し第1胃中の保護性が低下する。レシチンが、0.1重量%に満たない場合には乳化作用が不十分で第4胃より下部消化器官での溶出性が低下する。中性で安定であり、酸性条件で可溶性の無機物質が10重量%を超えると第1胃中の保護性が低下し、0.1%に満たない場合には、第4胃内が酸性であるこ

とを利用した無機物質の作用が不十分である。

【0024】本発明の反すう動物用飼料添加組成物は前記生物学的活性物質を含有する核に前記保護物質を被覆してなる事を特徴としている。

【0025】保護物質の被覆量に特に制限はなく、できるだけ少ない方が生物学的活性物質の含有率が大きくなり望ましいが、第1胃内で生物学的活性物質を十分に保護できる量が必要であり、通常は生物学的活性物質を含有する核100重量部に対し10～200重量部、好ましくは15～150重量部を被覆する。

【0026】被覆方法に特に制限はなく、通常の被覆方法、例えば流動コーティング法、バンコーティング法、溶融コーティング法等で被覆することができる。

【0027】以下に、本発明を実施例、及び比較例により更に詳細に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定される物ではない。

【0028】

【実施例】反すう動物用飼料添加剤としての有用性は、以下の方法で評価した。

【0029】第1胃内の保護性

調製した試料約2gを、200ml三角フラスコ中に投入し、第1胃液に相当するMc Dougal緩衝液100mlを注入して、39℃の温度下で48時間振盪した。振盪終了後、生物学的活性物質の溶出量を分析し、第1胃の保護性を算出した。

【0030】なお、生物学的活性物質として、実施例中のアミノ酸の溶出量に関しては液体クロマトグラフィーで分析を行った。

【0031】*Mc Dougal緩衝液：水1000ml中に以下の試薬を溶解した緩衝液。

炭酸水素ナトリウム	： 7.43g
リン酸2ナトリウム・12水塩	： 7.00g
塩化ナトリウム	： 0.34g
塩化カリウム	： 0.43g
塩化マグネシウム・6水塩	： 0.10g
塩化カルシウム	： 0.05g

【0032】第4胃内の溶出性

保護性試験終了後、振盪したサンプルを回収し付着液を洗浄後、さらに200ml三角フラスコに投入し、第4胃液に相当するClark-Lubs緩衝液40mlを注入して、39℃の温度下で3時間振盪した。振盪終了後、生物学的活性物質の溶出量を分析し、第4胃の溶出性を算出した。

【0033】*Clark-Lubs緩衝液：水1000ml中に

以下の試薬を溶解した緩衝液

塩化カリウム：3.73g

塩酸：2.1ml

【0034】小腸内の溶出性

第4胃内の溶出性試験終了後、振盪したサンプルを回収し、さらに200ml三角フラスコに投入し、小腸液に

相当する緩衝液100mlを注入して、39℃の温度下で24時間振盪した。振盪終了後、生物学的活性物質の溶出量を分析し、小腸の溶出性を算出した。

【0035】

【実施例1】L-リジン塩酸塩325g、タルク172.5g、カルボキシメチルセルロースナトリウム2.5g、水135gをニーダーに仕込み、混練した後、1.5mmφの目開きのスクリーンを有する押し出し造粒機を用いて円柱状の顆粒を得た。得られた顆粒を球形化装置（マルメライザー、不二パウダル社製）を用いて球形に近い顆粒とした。得られた球状顆粒を流動乾燥し、L-リジン塩酸塩を含有する核を得た。

【0036】レシチン（和光純薬製大豆レシチン-食品添加物-を使用、以下同様）5重量部、炭酸マグネシウム5重量部を溶融した硬化牛脂90重量部に分散し、核100重量部に対し、67重量部の割合で核に被覆した（被覆率40%）。被覆は流動造粒コーティング装置（ニューマルメライザー、不二パウダル社製）を用い溶融コーティングした。

20 【0037】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率9%、第4胃溶出率39%、小腸溶出率40%であった。

【0038】

【実施例2】中性で安定であり、酸性条件で可溶性の無機物質として炭酸マグネシウムのかわりに炭酸カルシウムを使用した以外は実施例1と同様に被覆粒子を調製した。

30 【0039】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率4%、第4胃溶出率46%、小腸溶出率36%であった。

【0040】

【実施例3】保護物質の被覆を43重量部の割合で実施した（被覆率30%）以外は実施例2と同様に被覆粒子を調製した。

【0041】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率12%、第4胃溶出率20%、小腸溶出率58%であった。

【0042】

40 【実施例4】保護物質として、硬化牛脂85重量部に対し、レシチン10重量部、炭酸カルシウム5重量部含有し、核100重量部に対し、保護物質の被覆を33重量部の割合で実施した（被覆率25%）以外は実施例2と同様に被覆粒子を調製した。

【0043】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率19%、第4胃溶出率46%、小腸溶出率32%であった。

【0044】

50 【実施例5】保護物質として、硬化牛脂88重量部に対し、レシチン2重量部、炭酸カルシウム10重量部含有し、核100重量部に対し、保護物質の被覆を25重量

部の割合で実施した（被覆率20％）以外は実施例2と同様に被覆粒子を調製した。

【0045】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率14％、第4胃溶出率31％、小腸溶出率35％であった。

【0046】

【実施例6】中性で安定であり、酸性条件で可溶性の無機物質として炭酸カルシウムのかわりにピロリン酸カルシウムを使用した以外は実施例1と同様に被覆粒子を調製した。

【0047】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率7％、第4胃溶出率49％、小腸溶出率32％であった。

【0048】

【実施例7】D、L-メチオニン375g、タルク120g、カルボキシメチルセルロースナトリウム5g、水150gをニーダーに仕込み、混練した後、1.5mmφの目開きのスクリーンを有する押し出し造粒機を用いて円柱状の顆粒を得た。得られた顆粒を球形化装置（マルメライザー、不二パウダル社製）を用いて球形に近い顆粒とした。得られた球状顆粒を流動乾燥し、D、L-メチオニンを含有する核を得た。

【0049】硬化牛脂90重量部に対し、レシチン5重量部、炭酸マグネシウム5重量部含有する保護物質を溶解し、核100重量部に対し、43重量部の割合で核に被覆した（被覆率30％）。

【0050】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率17％、第4胃溶出率20％、小腸溶出率60％であった。

【0051】

【実施例8】中性で安定であり、酸性条件で可溶性の無機物質として炭酸マグネシウムのかわりに炭酸カルシウムを使用した以外は実施例7と同様に被覆粒子を調製した。

【0052】この被覆粒子について上記評価試験を行っ

た結果、第1胃溶出率15％、第4胃溶出率26％、小腸溶出率59％であった。

【0053】

【実施例9】保護物質として、硬化牛脂88重量部に対し、レシチン10重量部、炭酸カルシウム2重量部含有し、核100重量部に対し、保護物質の被覆を33重量部の割合で実施した（被覆率25％）以外は実施例8と同様に被覆粒子を調製した。

10 【0054】この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率21％、第4胃溶出率38％、小腸溶出率37％であった。

【0055】

【比較例1】硬化牛脂90重量部に対し、炭酸カルシウム10重量部含有する保護物質を使用した以外は実施例1と同様に被覆粒子を調製した。この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率5％、第4胃溶出率15％、小腸溶出率16％であった。

【0056】

20 【比較例2】硬化牛脂70重量部に対し、レシチン30重量部含有する保護物質を使用した以外は実施例3と同様に被覆粒子を調製した。この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率71％、第4胃溶出率27％、小腸溶出率1％であった。

【0057】

【比較例3】硬化牛脂70重量部に対し、炭酸カルシウム30重量部含有する保護物質を使用した以外は実施例8と同様に被覆粒子を調製した。この被覆粒子について上記評価試験を行った結果、第1胃溶出率82％、第4胃溶出率10％、小腸溶出率3％であった。

30 【0058】以上の結果を表1、表2にまとめた。本発明の飼料添加組成物は従来の組成物に比べ、第1胃中の保護性、第4胃より下部消化器官での溶出性に優れた効果を有することがわかる。

【0059】

【表1】

実施例		1	2	3	4	5	6
生物学的活性物質		リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩
核重量部		100	100	100	100	100	100
被覆層重量部		67	67	43	33	25	43
被覆層組成	牛脂硬化油	90	90	90	85	88	90
	レシチン	5	5	5	10	2	5
	炭酸マグネシウム	5	—	—	—	—	—
	炭酸カルシウム	—	5	5	5	10	—
	ピロリン酸 カルシウム	—	—	—	—	—	5
溶出率%	第1胃相当	9	4	12	19	14	7
	第4胃相当	39	46	20	46	31	49
	小腸相当	40	36	58	32	35	32

【0060】

【表2】

実施例		7	8	9			
比較実施例					1	2	3
生物学的活性物質		メチオ ニン	メチオ ニン	メチオ ニン	リジン 塩酸塩	リジン 塩酸塩	メチオ ニン
核重量部		100	100	100	100	100	100
被覆層重量部		43	43	33	67	43	43
被 覆 層 組 成 %	牛脂硬化油	90	90	88	90	70	70
	レシチン	5	5	10	—	30	—
	炭酸マグネシウム	5	—	—	—	—	—
	炭酸カルシウム	—	5	2	10	—	30
溶 出 率 %	第1胃相当	17	15	21	5	71	82
	第4胃相当	20	26	38	15	27	10
	小腸相当	60	59	37	16	1	3

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、生物学的活性物質を含有する核を、炭素原子数14～22個を有する直鎖または分枝状の飽和または不飽和の脂肪族モノカルボン酸またはその塩、硬化した植物性油脂、硬化した動物性油脂およびロウ、ワックスよりなる群から選ばれた少なくとも1種の物質、レシチン、および中性では安定であるが、酸性条件で可溶性の無機物質の1種または2種以

上を含有する被覆組成物で被覆することにより、従来の技術に比べ、第1胃中の保護性、第4胃より下部消化器官での溶出性に優れた効果を有する反すう動物用飼料添加組成物が得られた。

【0062】本発明は、生物学的活性物質が反すう動物に有効に吸収されることを可能にした飼料添加物を提供するものであり、産業上の意義は極めて大きい。

フロントページの続き

(72)発明者 小澤 真
神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社中央研究所内

(72)発明者 永井 武
神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社中央研究所内
(72)発明者 佐藤 弘之
神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社中央研究所内